Linzer biol. Beitr.	16/2	195-210	28.12.1984

ZUR STRATIGRAPHIE UND GENESE DES LANGMOOSES IN DER GEMEINDE ST. LORENZ (OBERÖSTERREICH)

Gabriele MUSSILL, Salzburg

1. Einleitung

Diese Arbeit entstand als Teil einer Dissertation, die die Entstehungsgeschichte zweier Moore, des Langmooses und des Moores nahe der Teufelmühle, zum Thema hat. Sie zeigt die Ergebnisse der Großrestanalyse vom Langmoos und gibt einen Überblick über seine Entstehung, soweit sie sich daraus erschließen läßt. Eine zeitliche Einstufung wird hier noch nicht vorgenommen.

2. Das Untersuchungsgebiet

2.1. Geographisches

Im Grenzbereich der Bundesländer Oberösterreich und Salzburg liegt am SO-Fuß des Kolomannsberges in 540 m Seehöhe das Langmoos. Es streckt sich südlich des Moosbichls auf einer Terrasse der Fuschler Ache, die auch die Autobahn Salzburg - Mondsee benützt. Während der Eiszeiten bedeckte der Thalgaugletscher, ein Arm des Traungletschers, dieses Gebiet. Er war zeitweise mit dem Fuschlseegletscher vereinigt. Beide waren westlich von Thalgau in Berührung mit dem Salzachgletscher. Nach dem Abschmelzen des Eises bildeten sich in den Zungenbecken Seen (DEL NEGRO 1970), die blaugraue Tone ablagerten, die auch den Untergrund des Moores bilden. Dieses umfaßt eine Fläche von 23 ha, von denen das eigentliche Hochmoor 16,5 ha einnimmt, während der Rest auf Randwald und Streuwiesen entfällt. Die heute einheitliche Moorfläche entstand im Laufe des Moorwachstums durch Verschmelzen ursprünglich zweier Bildungszentren, da der Untergrund durch eine schwache Erhebung in WO-Richtung in zwei Teilbecken gegliedert ist. Es handelt sich um ein Wasserscheidenhochmoor zwischen dem Niedernbach im Osten und einem weiteren Bach im Westen. Seine Oberfläche ist deutlich in der Längs- und in der Querrichtung gewölbt. Die Randbereiche sind durch Eingriffe des Menschen stark gestört. Der Westteil ist im Gegensatz zum recht trockenen Hauptteil nässer. Das dortige Auftreten von Bult- und Schlenkensystemen steht wahrscheinlich mit einer sekundären Entfernung des Bewuchses in Zusammenhang (KRISAI in KRISAI - SCHMID 1983).

2.2. Das heutige Vegetationsbild

Wie schon im geographischen Teil erwähnt wird, liegt im Osten der trockene Hauptteil des Langmooses, der als Bergkiefernhochmoor (OBERNDORFER 1977) zu bezeichnen ist. Pinus mugo beherrscht das Vegetationsbild, überragt wird sie nur von vereinzelt mit geringer Vitalität wachsender Pinus sylvestris. Im Unterwuchs finden sich Vaccinium myrtillus (Heidelbeere), Vaccinium uliginosum (Rauschbeere), Vaccinium oxycoccus (Moos-

beere), Andromeda polifolia (Polei-Gränke), Vaccinium vitis idaea (Preiselbeere), Calluna vulgaris (Besenheide), Drosera rotundifolia (Rundblättriger Sonnentau), Trichophorum cespitosum (Rasen-Haarbinse), Melampyrum pratense (Wiesen-Wachtelweizen) und Rhynchospora alba (Weißes Schnabelried). An Torfmoosen wachsen hier Sphagnum fallax, Sphagnum cuspidatum (an nassen Stellen), Sphagnum nemorum, Sphagnum magellanicum und Polytrichum strictum. Der Randwaldgürtel ist im Osten und Nordosten nur schmal. Hier begrenzen Torfstiche das Moor, die aber stark verwachsen und kaum mehr als solche erkenntlich sind. Im Norden wurde der frühere Baumbestand gerodet und Streuwiesen bilden dort heute die Ersatzgesellschaft. Der waldnahe Bereich dieser Streuwiesen zeigt Anklänge an eine Callunaheide und läßt bereits auf eine Erhöhung der Bodenoberfläche über das Grundwasser schließen (ELLENBERG 1978).

Während am südlichen Moorrand ein Damm für die Autobahn aufgeschüttet wurde, dürfte der westliche Teil die natürliche Begrenzung zeigen. Dieser und kleinere Bereiche im NO sind Moorwald mit Fichte, Kiefer und etwas Latsche im Unterwuchs. In großer Zahl findet sich hier auch Frangula alnus. Dazwischen treten immer wieder Freiflächen auf, die durch schlenkenartige Flecken gekennzeichnet sind. Bei vielen davon ist der Torf ganz ohne Bewuchs oder Moose treten nur in Spuren auf. Hier gibt es in zum Teil großer Zahl Lycopodiella inundata (Sumpfbärlapp), ferner Scheuchzeria palustris (Blumenbinse), Menyanthes trifoliata (Fieberklee), Rhynchospora alba, Drosera rotundifolia, Eriophorum-Arten (Wollgras), Equisetum limosum (Teich-Schachtelhalm), u.a.

In der Umgebung der Schlenken wachsen Molinea coerulea (Pfeifengras), Carex-Arten, Melampyrum pratense, Potentilla erecta (aufrechtes Fingerkraut), Vaccinium uliginosum, Vaccinium oxycoccus und Calluna vulgaris. Für diesen Bereich typische Moose sind Calliergon trifarium, Polytrichum commune, Polytrichum strictum, Polytrichum attenuatum, Sphagnum nemorum, Leucobryum glaucum, Pleurozium schreberi und Sphagnum magellanicum (Abb.1).

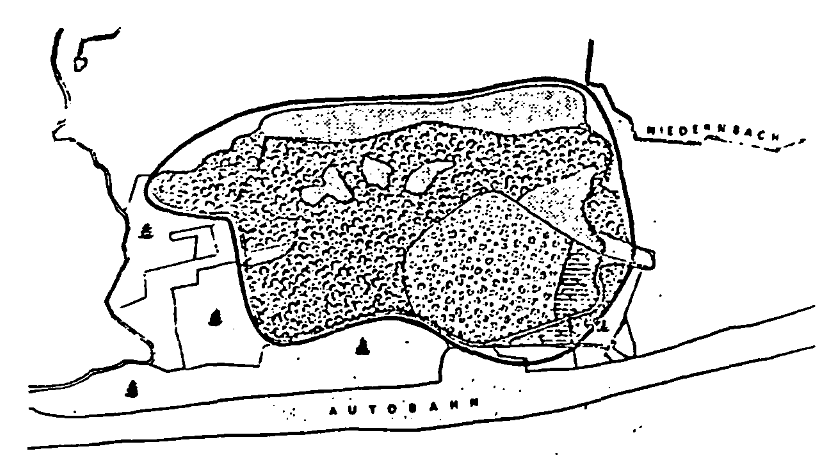


Abb.1: Überblick über das heutige Vegetationsbild des Langmooses (nach KRISAI in KRISAI-SCHMID 1983)

3. Großrestanalyse

3.1. Methodik

Um einen Überblick über die Sukzessionsvorgänge im Moor zu bekommen, wurden drei Bohrprofilreihen durch das Moor gelegt. Zwei in Richtung von Süden nach Norden, eine von Osten nach Westen. Ihre Lage zeigt Abbildung 2.

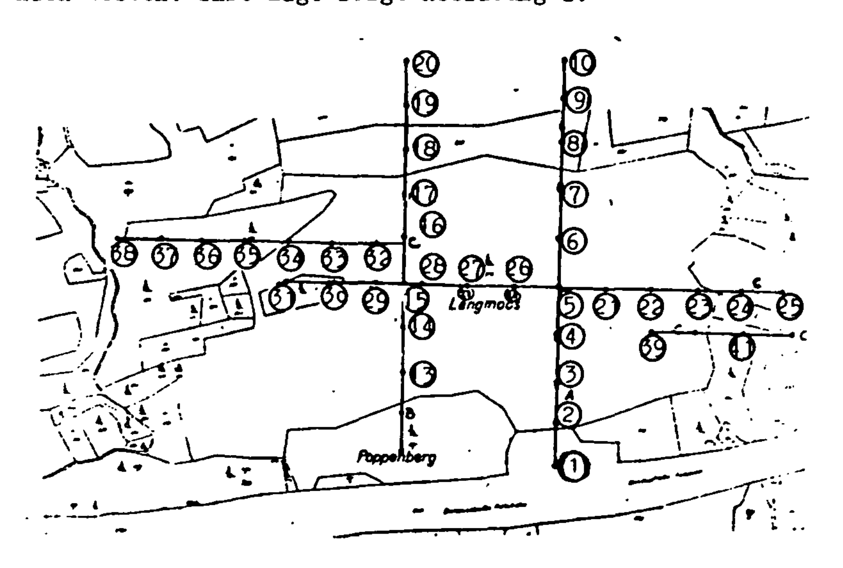


Abb.2: Ausschnitt aus dem Katasterplan. Lage der Bohrpro-profilreihen.

Mit einer Dachnowsky-Sonde wurden an 41 Bohrpunkten insgesamt 223 Proben entnommen und ihre Zusammensetzung untersucht. Die gefundenen Großreste wurden mit Hilfe von rezentem Vergleichsmaterial und unter Verwendung der verfügbaren Literatur (BERGGREN 1969, 1981, BERTSCH 1941, 1966, GREGUSS 1959, GROSSE-BRAUCKMANN 1972, 1974, KAC-KAC-SKOBEEWA 1977, SCHWEINGRUBER 1978) bestimmt. Es handelt sich hierbei um eine große Zahl pflanzlicher Reste, die unter anderem Früchte, Samen und Gewebefetzen, sowie Hölzer, Rindenstückchen, Wurzeln, unterirdische Sproßteile oder ihre Epidermen, Blättchen usw. umfaßt. Für die Untersuchung wurden den Proben jeweils 50 cm^3 aus dem innen gelegenen Teil des Bohrkerns entnommen. Die weitere Aufbereitung erfolgte in Anlehnung an GROSSE-BRAUCKMANN 1974. Die Proben wurden 10 - 20 Minuten in 10 % KOH-Lösung gekocht. Durch das Kochen mit Kalilauge gehen die Huminstoffe in Lösung und die noch strukturierten Pflanzenteile konnten aussortiert werden. Die Anzahl der erfaßten Reste wird nach der Einteilung von GROSSE-BRAUCKMANN 1974 wiedergegeben. Bei Früchten und Samen werden die absoluten Zahlen angeführt, bei den übrigen Resten erfolgt die Mengenangabe durch Schätzung des Prozentanteils an der Gesamtmenge des Schlämmrückstandes. Im Folgenden die Tabellen aus GROSSE-BRAUCKMANN 1974:

Früchte und Samen:

1 - 2 Stück	= s (selten)
3 - 5 Stück	= m (mittelhäufig)
6 -14 Stück	= h (häufig)
15 Stück und mehr	= H (sehr häufig)

Gewebereste:

+ = Gewebereste in geringer Zahl, zugleich weit unter 1% des Schlämmrückstands ausmachend, Früchte und Samen derselben Art dabei fehlend oder höchstens mit der Häufigkeit "m" in der gesamten Probe.

1 = wie vor, aber Früchte und Samen häufiger als "m"
oder
Gewebereste in größerer Zahl, wenn auch weniger als 1%
oder
Gewebereste in beliebiger Anzahl und 1-3%

2 = Gewebereste 4 - 9%
3 = Gewebereste 10 - 24%
4 = Gewebereste 25 - 19%
5 = Gewebereste 50 oder mehr Prozent

Die Prozentangaben beziehen sich auf den Schlämmrückstand, wobei Früchte und Samen vorhanden sein oder fehlen können.

3.2. Die Torfarten

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über die unterschiedenen Torfarten. Die Benennung erfolgte nach den Pflanzen, die in den einzelnen Proben den größten Anteil hatten. In allen Fällen bildet Glazialton den Untergrund des Moores; die obersten Zentimeter davon sind schon spärlich mit Pflanzenresten durchsetzt. Am Beginn der Sukzession hat ein Seggen-Schilftorf als Überrest der Vegetation des Niedermoorstadiums die größte Bedeutung. Er enthält neben den kräftigen Rhizomen von *Phragmites* vor allem Radizellen und andere Reste von *Carex*-Arten wie z.B. *Carex rostrata*, *Carex limosa* sowie *Carex* cf. *elata* und cf. *nigra*. Geringeren Anteil haben die charakteristischen Reste von *Equisetum* sp., *Menyanthes trifoliata* und *Thelypteris palustris*, alles Hauptkomponenten von Niedermoortorfen (vgl. GROSSE-BRAUCKMANN in GÖTTLICH 1980). Dazu kommen noch Blätter und Stämmchen von Braunmoosen, von denen aber die meisten nur akzessorische Bedeutung haben; u.a. *Meesea triquetra*, *Paludella squarrosa* (zwei Arten, die heute im Moor fehlen), *Calliergon* cf. *cordifolium*, *Calliergon trifarium*, *Calliergon giganteum*, *Calliergon stramineum*, *Drepanocladus revolvens*, *Drepanocladus fluitans*, *Scleropodium purum*, *Scorpidium scorpioides* und *Acrocladium cuspidatum*. Nur in einigen Proben spielen sie als Torfbildner eine größere Rolle. Durch Herauswachsen der Torfe über den mittleren Grundwasserspiegel fiel die Mooroberfläche offenbar zeitweise trocken, denn in manchen Teilen weisen Reste von Gehölzen auf das Vorhandensein von Bäumen hin. Es fand sich Holz von *Salix* sp., *Betula* sp., *Alnus* sp. und *Pinus* sp.

Der Hochmoortorf liegt im Langmoos - wie in fast allen Alpenvorlandsmooren - als *Sphagnum-Eriophorum*-Torf mit Resten von

Ericaceen (Andromeda, Vaccinium oxycoccos, Vaccinium uliginosum) vor. Gelegentlich treten Zwischenlagen aus Cuspidata-Torf mit Scheuchzeria auf, die offenbar ehemaligen Schlenken ihre Entstehung verdanken. Die Tabellen 1, 2 und 3 sollen einen kleinen Einblick in die Zusammensetzung der wichtigsten Torfarten des Langmooses bieten.

3.3. Die Phasen der Moorentwicklung

Wie schon in den vorhergehenden Kapiteln erwähnt, sind für das Langmoos zwei Entstehungszentren charakteristisch. Da Seeablagerungen nirgends nachweisbar sind, ist dieses Hochmoor, wie die meisten des Alpenvorlandes, durch Versumpfung entstanden (PAUL & RUOFF 1927, 1932). Es kann sich hierbei um zwei Mulden, Tümpel oder feuchte Stellen der Jungmoränenlandschaft gehandelt haben, die mehr oder weniger abflußlos waren und von denen die Moorbildung ihren Ausgang nahm. Das östliche Bildungszentrum liegt im Bereich der Bohrstellen 1-5, 26 und 39. Die Vegetationsabfolge beginnt mit spärlichen Resten eines Birkenbruchs mit Equisetum. Darauf entwickelt sich Schilf- und Seggentorf, die vorerst nur spärlich Braunmoose enthalten, nach wenigen Zentimetern aber schon wesentlich mehr, darunter Meesea triquetra, Calliergon cordifolium, Calliergon giganteum, Calliergon stramineum, Mnium sp., Drepanocladus fluitans, Drepanocladus revolvens und Scleropodium purum. Einige Stellen weisen durch das Auftreten von Scheuchzeria palustris, Carex limosa und Calliergon trifarium auf größere Feuchtigkeit und beginnende Nährstoffverarmung hin.

Im Bereich der Bohrung 21 ist eine trockenere und nährstoffreichere Stelle zu vermuten, die ein Übergangsmoorwäldchen mit Pinus sylvestris und Betula pubescens getragen hat. Von hier stammt auch ein Holzstück der Zirbe (Pinus cembra), die aber wohl kaum im Moor selbst gewachsen ist.

Die Ablagerungen leiten dann zu Wollgrastorf über, in dem linsenartig weiterhin Phragmites vorkommt. In den trockeneren Teilen finden sich neben Eriophorum häufig Ericaceen, Sphagnen der Sektion Acutifolia und Pinus. Die feuchteren Teile sind charakterisiert durch Scheuchzeria und Sphagnum cuspida-

tum. Heute wächst hier ein Pino mughi-Sphagnetum, durchsetzt von wenigen Schlenken.

Die südliche Begrenzung des Moorbildungszentrums läßt sich auf Grund einer alten Abtorfung stellenweise nicht untersuchen. Ähnliches gilt für einen Teil der östlichen Begrenzung. Bei den Bohrungen 22-25, 40 und 41 beginnt die Vegetation mit einem Pinuswald, dessen offene Flächen mit Seggen und Schilfröhricht bewachsen waren. Braunmoose treten auch hier allmählich zahlreicher auf und leiten zu Eriophorum- und Sphagnumtorf über. Trockene, nährstoffarme, und feuchte, nährstoffreiche Stellen wechselten ab, wie die Reste von Sphagnum magellanicum bzw. Carex rostrata zeigen.

Nördlich dieses Moorbildungszentrums (Bohrung 7-9) ging die Entwicklung über einen Schilftorf nicht hinaus. Neben Phragmites und Carex rostrata findet sich Equisetum. Westlich davon schließt die Erhebung an, die ursprünglich die beiden Bildungszentren trennte. Sie liegt im Wesentlichen im Bereich des Querprofils B. Dieses Profil (Abb.3) zeigt folgenden Aufbau: bei Bohrpunkt 12 handelt es sich um eine Zone stärkerer Vernässung, die durch gehäuftes Auftreten von Scheuchzeria gekennzeichnet ist. Die Abfolge beginnt mit Birkenbruch und Salix sp. Im jüngeren Teil findet sich auch Eriophorum, Rhynchospora und Sphagnen (auf Grund der extrem schlechten Erhaltung nicht näher bestimmbar). Der zentrale Abschnitt (Bohrung 13-16, 27 und 28) zeigt eine ähnliche Entwicklung wie die des östlichen Bildungszentrums. Insgesamt war hier, durch den Standort bestimmt, das Milieu trockener, daher überwiegt unter den Sphagnen Sphagnum magellanicum (vgl. RYBNIČEK u.RIBNIČKOVA 1977). Im nördlichen Bereich (Bohrung 17 und 18), der heutigen Streuwiese, entwickelte sich über Phragmites- und Carextorf mit Braunmoosen ein Bruchwaldtorf mit Betula pubescens, Salix sp. und Alnus glutinosa. Dieser wird von Eriophorumtorf abgelöst. In den äußeren Teilen des Querprofils B fand diese Entwicklung nicht statt. Hier wurden bis zu 5 m mächtige Phragmites- und Seggentorfe abgelagert, in denen Braunmoose nur spärlich vertreten sind (Meesea triquetra, Calliergon stramineum, Calliergon giganteum, Calliergon trifarium und Hypnum sp.). Auf wenigen nährstoffreichen Flecken

wuchsen vermutlich Baumgruppen, da Holz von Salix sp. gefunden wurde. Im westlichen Bildungszentrum (Bohrung 29 und 30) setzt die Entwicklung mit Phragmites- und Bruchwaldtorf ein. Im darüber abgelagerten Eriophorumtorf lassen sich feuchtere und trockenere Phasen unterscheiden. Dieser Unterschied zeigt sich im Auftreten bzw. Fehlen von Sphagnum magellanicum und Scheuchzeria palustris bei sonst gleicher Zusammensetzung.

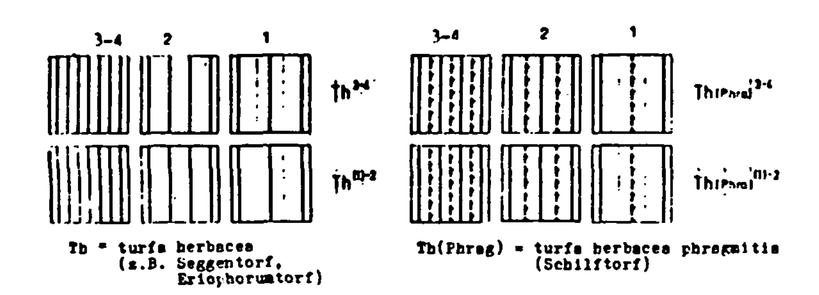
In den westlichen Randbereichen klingt das Moor mit holzreichem Phragmitestorf mit Braunmoosen aus. Im Gesamten zeigt das Langmoos eine einheitliche Sukzession von Bruchwald und - oder Niedermoor zum Hochmoor.

Die Abbildungen 3 und 4 geben einen Überblick über den Aufbau des Torfkörpers. Die Darstellung erfolgt nach TROELS-SMITH (1955), in der vereinfachten Form nach AABY (in BERGLUND 1979).

Erläuterungen der verwendeten Signaturen:

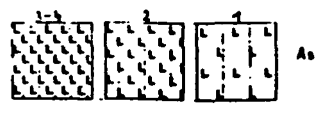
Die senkrechten drücken den Zersetzungsgrad des Torfes aus, wobei dünnen Striche schwache, dicke stärkere Zersetzung wiedergeben sollen.

Die waagrechten Reihen geben Auskunft über die Häufigkeit der betreffenden Pflanzenteile in der Probe (1 - vereinzelt, 2 - häufig, 3 - sehr häufig).

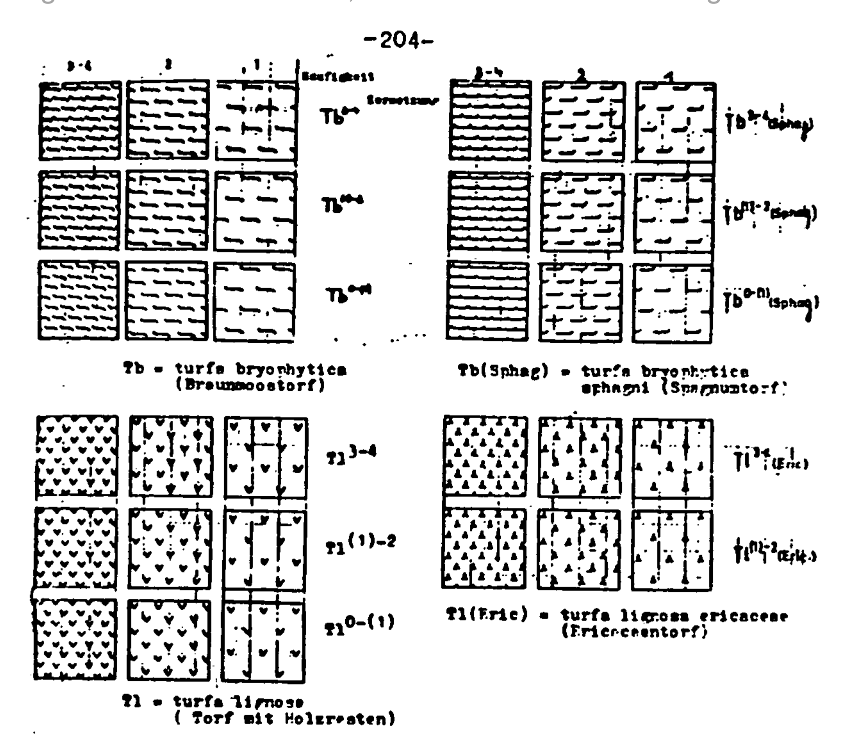


Tb = turfa herbacea (z.B. Seggentorf, Eriophorumtorf)

Tb(Phrag) = turfa herbacea phragmitis (Schilftorf)



As = argilla steatodes (Ton)



Zusammenfassung

Die Arbeit faßt die Ergebnisse der Torfuntersuchungen im Langmoos, einem Moor an der Grenze der Bundesländer Oberösterreich und Salzburg, zusammen. Im Moor wurden zwei Quer- und eine Längsprofilreihe abgebohrt, anschließend die Stratigraphie der einzelnen Profile erfaßt und die Sukzession der torfbildenden Gesellschaften rekonstruiert. Das Ergebnis zeigt, daß die Entwicklung in zwei, durch eine Erhebung getrennten Bildungszentren auf blaugrauem Glazialton mit Birkenbruchwald, Großseggenried und Schilfröhricht eingesetzt hat. Im Folgenden gewinnen Braunmoose wie Meesea triquetra, Calliergon giganteum/stramineum/cordifolium, Drepanocladus fluitans/revolvens, Scleropodium purum, etc., an Bedeutung. Wollgrastorf mit Sphagnen und Ericaceen bildet den Abschluß der Vegetationsabfolge in den zentralen Bereichen des Hochmoores. In den Randbereichen geht die Entwicklung nicht über Schilfröhrichttorf hinaus. Die Sukzession im Langmoos zeigt, daß der Westteil des Moores unter feuchteren Verhältnissen entstand, als der auch heute trockenere Hauptteil.

Summary

This study sums up the results of a macrofossil analysis of "Langmoos", a raised bog at the border of Upper Austria and Salzburg. One longitudinal and two transverse profiles have been taken from the bog, then its stratigraphy has been registered and the succession of the peat forming plants reconstructed. The investigations show that the development began in two formation centres, separated by an elevation, on blue grey glacial till with birch swamp, sedge meadows and marginal reed associations. Consequently brown mosses such as Meesea triquetra, Calliergon giganteum/stramineum/cordifolium, Drepanocladus fluitans/revolvens, Skleropodium purum, etc. have gained in significance. Eriophorum peat with Sphagna and Ericaceae form the last step in the sequence of vegetation in the central regions of the raised bog. At the bog margin the peat forming process does not exceed reed associations.

The succession in the "Langmoos" shows that the western part of the bog formed itself under more humid conditions than the main part which is dryer even nowadays.

Tiefe in m	0,4 bis 0,5	0,9 bis 1	1,4 bis 1,5	1,9 bis 2	2,4 bis 2,5	2,9 bis 3	3,4 bis 3,5	3,9 bis 4	4,4 bis 4,5
	Eriophorum Torf		Sphag. Torf	Eriophorum Torf			Sphagnum-Braunmoos-Torf		
Erioph. vag.	5	5	2	5		5	4	.	.
Scheuchzeria pal.	2	5	3	.		1	.	.	.
Vacc. oxyc.	3	.	.	3		.	.	.	.
Vacc. ulig.	.	.	.	.		2	2	.	.
Phragm. comm.	.	.	.	.		3	2	2	.
Carex cf.rostr.	.	.	.	.		2	3/h	2	2
Carex limosa	.	.	.	.		.	1	1	.
Pinus sp.	.	.	.	.		2	2	.	.
Equisetum sp.	.	.	.	.		.	.	2	.
Thelypteris palustris	.	.	2	2		.	.	.	.
Drepanocladus vernicosus	.	.	.	.		.	1	.	.
Mnium sp.	.	.	.	.		.	.	.	3
Paludella squarrosa	.	.	.	.		.	1	.	.
call.giganteum	.	.	.	.		.	.	2	3
Call.trifarium	.	.	.	.		.	2	.	.
Sphagnum cusp.	1	.	5	.		2	.	5	.
Sphagnum nem.	.	.	.	.		.	.	.	3

Ferner in 3,5 m Meesea triquetra +,

in 4,5 m Menyanthes trifoliata 4/h, Sph. teres +,

Rhynchospora sp. +

Tab. 1: Zusammensetzung der Torfe bei der Bohrstelle 4
Erläuterung im Text (S. 199-200).

Tiefe in m	0,4 bis 0,5	0,9 bis 1	1,4 bis 0,5	1,9 bis 2	2,4 bis 2,5	2,9 bis 3	3,4 bis 3,5	3,9 bis 4	4,4 bis 4,5
	Eriophorum-Torf					Phragmites-Carex Torf			
Erioph. vag.	5	4	5	3	4	.	1	.	.
Scheuchzeria palustris	3	.	2	.	2	3	.	.	.
Menyanthes trifoliata	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Andromeda pol.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Vacc. ulig.	.	.	4	3	.	.	.	.	.
Phragmites c.	.	.	.	.	3	4	4	2	4
Carex of.rostr.	.	.	.	.	2	4	4/m	4	.
Carex elata	.	.	.	.	.	.	.	4	.
Carex limosa	.	.	.	.	.	1	1/m	.	.
Salix sp.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Betula sp.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
Equisetum sp.	.	.	.	.	1	.	1	.	5
Drepanocladus revolvens	.	.	.	.	.	.	.	2	.
Sphagn. cusp.	.	2	1	4	+	3	.	.	.

Ferner in 1,9 bis 2 m: Carex sp. m, Spagnum sp. h,

in 3,4 bis 3,5 m: Potentilla erecta h.

Tab. 2: Zusammensetzung der Torfe bei Bohrstelle 5
Erläuterung im Text (S.199-200).

Tiefe in m	0,4 bis 0,5	0,9 bis 1	1,4 bis 1,5	1,9 bis 2	2,4 bis 2,5	2,9 bis 3	3,4 bis 3,5	3,9 bis 4	4,4 bis 4,5	4,9 bis 5	5,4 bis 5,5
	Eriophorum-Torf			Carex - Phragmites - Torf							
Erioph. vag.	5	5	5	.	.	3	.	.	.	.	.
Menyanth. trifol.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	4	.
Androm pol.	1	.	3	1	1	.	3	.	.	.	.
Phragm. comm.	.	.	1	4	4	3	5	4	3	4	4
Carex cf. rostr.	.	.	2	5	5	3	4	5	5	4	.
Carex limosa	.	.	1	+	1	.	.	+	.	.	.
Alnus glut.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Betula sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Pinus sp.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.
Call. gigant.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	+
Call. trif.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Meesea triqu.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	1
Drepanocl. sp.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.

Ferner in 2,5 m: Salix sp. 1

in 3,5 m: Laubholzrinde 1, Carex alba s

in 4,5 m: Laubholzrinde +,

in 5 m: Carex stellulata H

in 5,5 m: Carex stellulata h.

Tab. 3: Zusammensetzung der Torfe bei der Bohrstelle 18
Erläuterung im Text (S. 199-200).

Literaturverzeichnis

BERGGREN, G. (1969): Atlas of seeds and small fruits of North-west European plant species with morphological descriptions Part 2: Cyperaceae. 67pp., Stockholm.

BERGLUND, B.E. (Hrsg) (1979): Palaeohydrological changes in the temperate zone in the last 15000 years Subproject B.: Lake and mire environments (Intern.geological correlation program project 158) Project guide Vol.I General project description 124pp., Lund.

BERTSCH, K. (1941): Früchte und Samen, Handbuch der praktischen Vorgeschichtsforschung 1: 247 pp., Stuttgart.

- (1966): Moosflora von Südwestdeutschland. 2. Auflage, 234pp., Stuttgart.

DEL NEGRO, W. (1970): Geologie der österreichischen Bundesländer in kurzgefaßten Einzeldarstellungen. Salzburg, 2.Auflage, 100 pp., Wien.

ELLENBERG, H. (1978): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 2. Auflage, 981pp., Stuttgart.

GREGUSS, P. (1959): Holzanatomie der europäischen Laubhölzer und Sträucher. 330pp., Budapest.

GROSSE-BRAUCKMANN, G. (1972): Über pflanzliche Makrofossilien mitteleuropäischer Torfe. I. Gewebereste krautiger Pflanzen und ihre Merkmale. Telma 2: 19-55, Hannover.

- (1974): Über pflanzliche Makrofossilien mitteleuropäischer Torfe II. Weitere Reste (Früchte, Samen und Moose) und ihre Bestimmungsmöglichkeiten. Telma 4: 51-117, Hannover.

- (1974): Zum Verlauf der Verlandung bei einem eutrophen Flachsee nach quartärbotanischen Untersuchungen am Steinhuder Meer. I. Heutige Vegetationszonierung, torfbildende Gesellschaften der Vergangenheit. Flora 163: 179-229.

- (1980): Ablagerungen der Moore. In GÖTTLICH, K.H., Moor u. Torfkunde. 2. Auflage, 130-172, Stuttgart.

KAC, N.Ja., C.B. KAC & E.I. SKOBEEWA (1977): Atlas rastitelnich ostatkov v torfach. 371pp., Moskau.

KRISAI, R. & R. SCHMIDT (1983): Die Moore Oberösterreichs. Natur- und Landschaftsschutz in Oberösterreich 6: 298, Linz.

OBERDORFER, E. (Hrsg) (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I., 2. Auflage, 311pp., Stuttgart.

- (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil II, 375pp., Stuttgart.

PAUL, H. & S. RUOFF (1927): Pollenstatistische und stratigraphische Mooruntersuchungen im südlichen Bayern. I. Teil. - Ber.bayer.botan.Ges.19: 1-84, München.

- (1932): Dasselbe, Teil II: Ibidem 20: 1-264, München.

RYBNIČEK, K. & E. RYBNIČOVA (1977): Mooruntersuchungen im oberen Gurgltal, Ötztaler Alpen. Folia Geobotanica Phytotax. 12: 245-291, Prag.

SCHWEINGRUBER, F., 1978: Mikroskopische Holzanatomie. Eidgen. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Birmensdorf, 226pp.

TROELS-SMITH, J. (1955): Karakterisering af løse jordarter. Danm.Geol.Unders. IV. Raekke 3/10, 42-73, Kopenhagen.

Anschrift der Verfasserin: Mag.Gabriele MUSSILL

P.Pfenningerstr.38

A-5020 S a l z b u r g

Austria

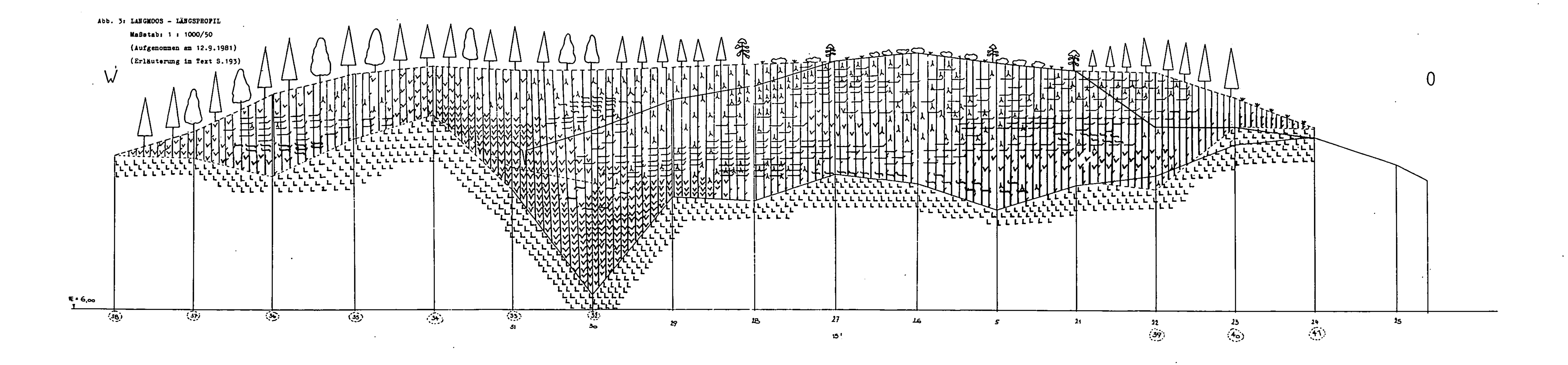


Abb. 3: LANGMOOS - LÄNGSPROFIL
Maßstab: 1 : 1000/50
(Aufgenommen am 12.9.1981)
(Erläuterung im Text S.193)

Lageskizze d. Profiles

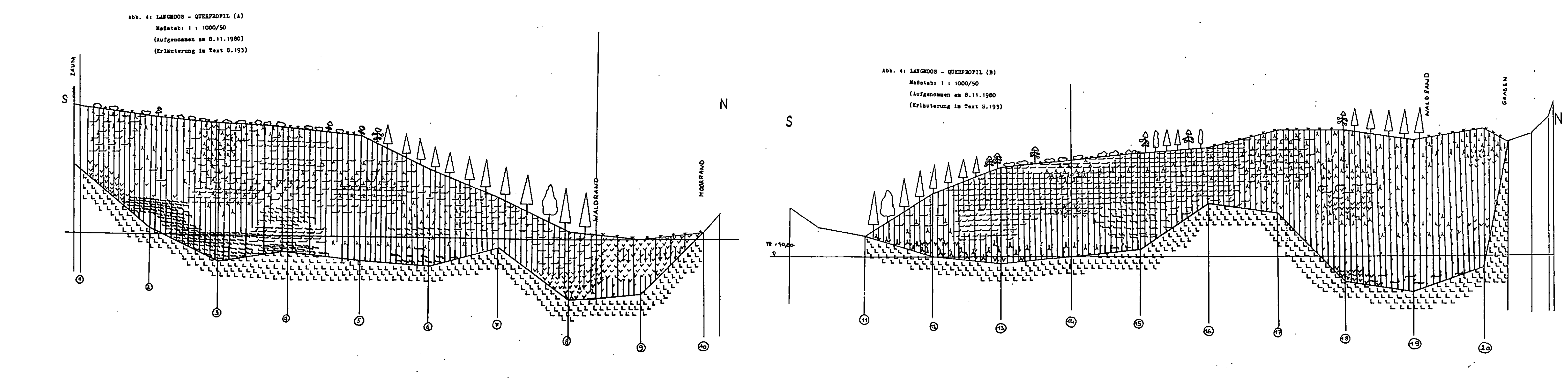


Abb. 4: LANGMOOS - QUERPROFIL (A)
Maßstab: 1 : 1000/50
(Aufgenommen am 8.11.1980)
(Erläuterung im Text S.193)

Abb. 4: LANGMOOS - QUERPROFIL (B)
Maßstab: 1 : 1000/50
(Aufgenommen am 8.11.1980
(Erläuterung im Text S.193)